

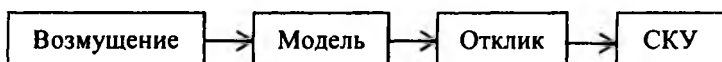
## Применение программы MathCAD для выбора параметров демпфирующего устройства

Микулик Т.Н., Рейзина Г.Н.

Белорусский национальный технический университет

Уровень комфортабельности транспортного средства определяется сочетанием упругих и демпфирующих свойств виброзащитной системы, поэтому выбор характеристик демпфирующего устройства применительно к условиям эксплуатации является необходимым.

Основой разработанной математической модели виброзащитной системы являются дифференциальные уравнения второго порядка. Блок-схема решения математической модели с целью определения среднеквадратических ускорений (СКУ) представлена на рисунке ниже.



В качестве основных блоков программы используют «Начало», «Математическая модель», «Результат». Исходными данными являются шаг эксперимента, который был принят 0,005 с, что связано с получением частоты спектра 50-70 Гц.

В блоке «Модель» задаются параметры: массы, моменты инерции, скорости. Ординаты неровностей задаются в виде отдельных файлов и описываются полиномом второй степени. В блоке «Отклик» накапливаются данные, из которых массивы ускорений отправляются в файлы для спектрального анализа.

Корреляционная функция  $K_i$  определяется по формуле

$$K_i = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N-n} z_i z_{i+n},$$

где  $N$  – количество элементов массива вертикальных ускорений  $z_i$ ,  $n$  – текущий номер элемента массива,  $i$  – порядковый номер элемента.

Для нахождения среднеквадратических ускорений исследуемой подвешенной массы, задаем начальное значение жесткости системы, затем начинаем подбор коэффициентов демпфирования до тех пор, пока значение спектральной плотности в диапазоне 1-20 Гц будет минимальным. По этим данным определяем среднеквадратическое отклонение исследуемой виброзащитной системы и коэффициент демпфирования.